

(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51). Int. Cl.⁷
 G01F 15/06

(45) 공고일자 2002년04월20일
 (11) 등록번호 20-0273026
 (24) 등록일자 2002년04월10일

(21) 출원번호 20-2001-0039926
 (22) 출원일자 2001년12월24일

(73) 실용신안권자 주식회사 벤처코리아
 서울 강남구 신사동 629-31 명화빌딩 6층

(72) 고안자 최원용
 경기 과천시 별양동 52 주공아파트6단지 643동 503호

(74) 대리인 강연승

심사관 : 손재만

기술평가정구 : 없음

(54) 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치

요약

본 고안은 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치에 관한 것으로, 기존의 계량기에 용이하게 부착하여 계량기 원격검침 시스템을 구성할 수 있는 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치가 제공된다.

계량기 숫자휠의 외면에 부착되어 숫자휠과 일체적으로 회전하는 반사판; 상기 숫자휠에 빛을 방사하는 발광기; 상기 반사판에 의하여 반사되는 빛을 검출함으로써 숫자휠의 회전수를 계수하는 광센서; 및 계량기에 결합될 때, 상기 발광기와 상기 광센서가 상기 반사판이 부착된 숫자휠과 마주보도록 그 내면에 설치되고, 반사판이 부착되지 않은 나머지 숫자휠의 숫자 부분은 그 숫자를 읽을 수 있도록 투명하며, 그 자신을 계량기에 고정시키는 결합수단을 구비하는 하우징을 포함한다.

내장
도 3a

색인어
 계량기, 원격 검침, 회전수 계수, 반사판, 광센서, 자성체, 자기센서

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안의 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치가 적용되는 기존 계량기의 1예(가스 계량기)이다.

도 2는 본 고안 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치의 1실시예의 외관이다.

도 3a는 기존 계량기와 본 고안 회전수 계수장치의 결합상태 사시도이고 도 3b는 정면도이다.

도 4는 본 고안의 회전수 계수장치에 의하여 숫자휠 회전수가 계수되는 메커니즘을 설명하기 위한 A-A' 단면도이다.

** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 **

11: 숫자휠 11a: 마지막 숫자휠

12: 숫자판 덮개 20: 반사판 또는 자성체

21: 하우징 22: 발광기와 광센서, 또는 자성체

22a: 발광기 22b: 광센서

23: 결합수단

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 계량기 원격검침 시스템에 사용되는, 기존의 계량기에 용이하게 부착할 수 있는 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치에 관한 것이다.

전기, 가스 또는 상수도 등의 공급자는 공급물의 사용량에 따라 가입자에게 요금을 부과하는데 요금을 부과하기 위해서는 일정한 주기마다 가입자의 공급물의 사용량을 검침하여야 한다. 그런데, 계량기는 통상 가입자의 집안에 설치되어 있어 계량기 검침을 위해서는 공급자의 검침원이 가입자의 집안에 들어가 계량기를 직접 검침하거나 집안에 들어가지 않더라도 가입자가 집 밖에다 적어주는 공급물의 사용량을 조사하기 위해서는 가입자를 일일이 방문해야 한다.

그리하여, 본 고안의 고안자들은 공급자가 가가호호 방문하지 않고도 한곳에서 가입자의 공급물 사용량을 알 수 있는 계량기 원격검침 시스템을 발명한 바 있다.(한국특허출원 1999-0012705)

상기 발명은 계량기의 마지막 숫자휠의 한 곳에 빛을 반사하는 반사판을 부착하고 빛을 조사하여 숫자휠이 회전하면서 빛을 반사되는 횟수를 광센서로 계수하거나 숫자휠의 한 곳에 자성체를 부착하고 자기센서로 숫자휠의 회전수를 계수하여 공급자에게 유선 또는 무선으로 알려주는 시스템인데 공급자가 여러 곳에 분산된 계량기들의 사용량 정보를 한 곳에서 확인할 수 있어 검침에 들이는 노력이 절감되고, 숫자휠에 반사판 또는 자성체를 부착하는 것 말고는 기존의 계량기의 기본구조를 변경하지 않고도 실시할 수 있다는 장점이 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안의 목적은 상기 한국특허출원 1999-0012705의 실시를 용이하게 하기 위한 것으로, 사용중인 계량기에 계량기 원격 검침 시스템을 용이하게 적용할 수 있게 하는 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치를 제공하는 것이다.

고안의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안은 계량기 숫자휠의 외면에 부착되어 숫자휠과 일체적으로 회전하는 반사판; 상기 숫자휠에 빛을 방사하는 발광기; 상기 반사판에 의하여 반사되는 빛을 검출함으로써 숫자휠의 회전수를 계수하는 광센서; 및 계량기에 결합될 때, 상기 발광기와 상기 광센서가 상기 반사판이 부착된 숫자휠과 마주보도록 그 내면에 설치되고, 반사판이 부착되지 않은 나머지 숫자휠의 숫자 부분은 그 숫자를 읽을 수 있도록 투명하며, 그 자신을 계량기에 고정시키는 결합수단을 구비하는 하우징을 포함한다.

상기 본 고안의 목적은 광센서 대신 자기센서를 사용하여도 달성될 수 있다. 이 경우에는 계량기 숫자휠의 외면에 부착되어 숫자휠과 일체적으로 회전하는 자성체; 상기 자성체에서 방출되는 자계를 검출함으로써 숫자휠의 회전수를 계수하는 자기센서; 및 계량기에 결합될 때, 상기 자기센서가 상기 자성체가 부착된 숫자휠과 마주보도록 그 내면에 설치되고, 자성체가 부착되지 않은 나머지 숫자휠의 숫자 부분은 그 숫자를 읽을 수 있도록 투명하며, 그 자신을 계량기에 고정시키는 결합수단을 구비하는 하우징을 포함한다. 이를 광센서를 사용하는 경우와 비교하면, 계량기 숫자휠의 외면에 부착되어 숫자휠과 일체적으로 회전하는 것이 자성체라는 점, 숫자휠의 회전수를 계수하는 것이 자계를 감지하는 자기센서라는 점, 및 발광기는 필요치 않다는 점이 다르다.

이하, 본 고안의 구성을 바람직한 실시예를 통하여 보다 상세히 기술한다.

기존 계량기는 도 1과 같이, 사용량은 다수의 원통형 숫자휠(11)이 회전하면서 전면에 나타내는 일련의 숫자로 표시되고, 숫자판 위에는 투명한 덮개(12)를 가진다.

본 고안의 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치는 기존 계량기의 숫자판 위에 덮어씌우는 형태로 장착되며 이를테면, 도 2의 외관을 취한다. 기존 계량기와 본 고안 회전수 계수장치의 결합 상태는 도 3과 같으며 발광기와 광센서, 또는 자기센서(22)가 반사판 또는 자성체(20)가 부착된 마지막 숫자휠(11a)과 마주보는 위치에 온다.

반사판 또는 자성체(20)를 마지막 자릿수를 나타내는 최하위 숫자휠(11a)에 부착하는 것은 일반적으로, 최하위 숫자휠이 표시하는 숫자는 공급물의 사용량을 결정하는데 사용되지 않기 때문이다.

본 고안의 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치에 의하여 숫자휠의 회전수가 계수되는 메커니즘을 광센서를 사용하여 계수하는 경우의 단면도를 도시한 도 4를 통하여 설명한다.

발광기(22a)에 전원을 공급하면 최하위 숫자휠(11a)에 빛이 조사되는데 숫자휠이 1회전할 때마다 반사판(20)에 의하여 반사되어 광센서(22b)에 감지되어 그 회전수가 계수되는 것이다.

이 때, 반사판(20)은 숫자휠의 외면에 부착하는데 반사율이 좋고 난반사가 일어나지 않도록 표면이 고운 것일수록 좋다.

발광기(22a)는 예컨대, 발광다이오드(light emitting diode: LED)를 사용하여 구성할 수 있다.

광센서(22b)는 빛을 받아 전기신호로 변환시켜 그 횟수를 계수하는데 예컨대, 광트랜지스터(phototransistor)를 이용하여 구성할 수 있다.

발광기와 광센서(22)는 케이블(미도시)을 통해 구동전원을 전달받는다.

- 발광기(22a)는 계속적으로 숫자휠을 향해 빛을 조사하는데 가입자가 수도, 전기 혹은 가스 등 공급물을 사용하지 않으면 계량기의 숫자휠은 회전하지 않는다. 광센서(22b)는 반사판(20)에 의한 발광기(21)의 반사광이 감지되는 경우에만 회전수를 계수한다. 즉, 발광기의 빛이 숫자휠의 반사판이 부착되지 않은 부분에 조사되면 빛은 숫자휠에 의해 대부분 흡수되고 일부가 난반사를 일으켜 광센서가 감지하지 못하는 것이다. 만약, 반사판이 회전하지 않고 계속해서 발광기의 빛을 반사하게 되면 (즉, 반사판이 광센서와 마주보는 위치에 놓인 상태에서 공급물을 사용하지 않아 멈춰있게 되면) 광센서는 계속 빛을 감지하지만 빛의 라이징 횟수를 계수하면 숫자휠의 회전수는 정확하게 계수되는 것이다.

광센서를 이용하는 경우, 발광기와 광센서(22)가 배치되는 부분은 불투명 또는 반투명으로 하는 것이 바람직하다. 발광기의 빛이 아닌 외부의 빛이 반사판에 반사되어 잘못 계수되는 것을 방지하기 위함이다.

반사판이 부착된 숫자휠을 제외한 나머지 숫자휠과 마주 대하는 부분은 투명하게 하여 사용량을 눈으로 직접 읽을 수 있도록 한다.

자기센서를 이용하는 경우에는 최하위 숫자휠의 한곳에 자성체를 부착하면 숫자휠이 1회전할 때마다 자계가 강해지는 것이 자기센서에 감지됨으로써 숫자휠의 회전수를 계수할 수 있다.

이 때, 자성체(20)는 영구자석을 사용하는 것이 바람직하다.

자기센서(22)는 회전하는 자성체(20)가 가까워질 때 자성체에서 발생되는 자계를 감지하는 것으로 자계의 변화를 감지할 수 있는 것이면 원칙적으로 어느 것이나 사용할 수 있다. 자기센서로 이용될 수 있는 범용 센서들로는 예컨데, 쇄교자속의 시간적 변화에 의해 기전력을 유도시키는 코일, 자계의 세기를 저항의 변화로 변환해주어 전류의 크기변화로 자계를 감지하는 자기저항소자(magnetoresistor), 유리관 속에 봉입된 접점부를 자기적으로 개폐하는 리드계전기(reed relay), 홀효과(hall effect)를 이용하여 자계를 기전력으로 변환하는 반도체소자인 홀소자변환기(hall generator), 자계의 세기를 바꾸어 전류를 증감 혹은 단속하는 반도체소자인 마그네토다이오드(magnetodiode) 등이 있다.

최하위 숫자휠이 회전하지 않는 경우에는 자계의 변화가 일어나지 않으므로 자기센서는 계수하지 않게 된다.

이상에서는 본 고안의 실시예에 따라 본 고안이 설명되었지만, 본 고안의 사상을 일탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형이 가능함은 본 고안이 속하는 기술 분야의 당업자라면 명확히 인지할 수 있을 것이다.

고안의 효과

본 고안에 의하면, 숫자휠의 한곳에 반사판 또는 자성체를 부착하고, 숫자판 덮개에 커버(하우징)를 씌우고 고정하는 간단한 작업만으로 계량기 원격검침 시스템(한국특허출원 1999-0012705)을 실시할 수 있다. 즉, 사용중인 기존 계량기에 계량기 원격 검침 시스템을 용이하게 적용할 수 있는 것이다.

(57) 청구항의 범위

청구항 1.

계량기 숫자휠의 외면에 부착되어 숫자휠과 일체적으로 회전하는 반사판; 상기 숫자휠에 빛을 방사하는 발광기; 상기 반사판에 의하여 반사되는 빛을 검출함으로써 숫자휠의 회전수를 계수하는 광센서; 및 계량기에 결합될 때, 상기 발광기와 상기 광센서가 상기 반사판이 부착된 숫자휠과 마주보도록 그 내면에 설치되고, 반사판이 부착되지 않은 나머지 숫자휠의 숫자 부분은 그 숫자를 읽을 수 있도록 투명하며, 그 자신을 계량기에 고정시키는 결합수단을 구비하는 하우징을 포함하는 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 발광기가 발광다이오드(light emitting diode: LED)인 것을 특징으로 하는 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 광센서가 광트랜지스터(phototransistor)를 이용하여 구성되는 것을 특징으로 하는 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 계량기 숫자휠의 외면에 부착되어 숫자휠과 일체적으로 회전하는 것이 자성체이고, 숫자휠의 회전수를 계수하는 것이 상기 자성체에서 발생되는 자계를 감지하는 자기센서인 것을 특징으로 하는 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치.

청구항 5.

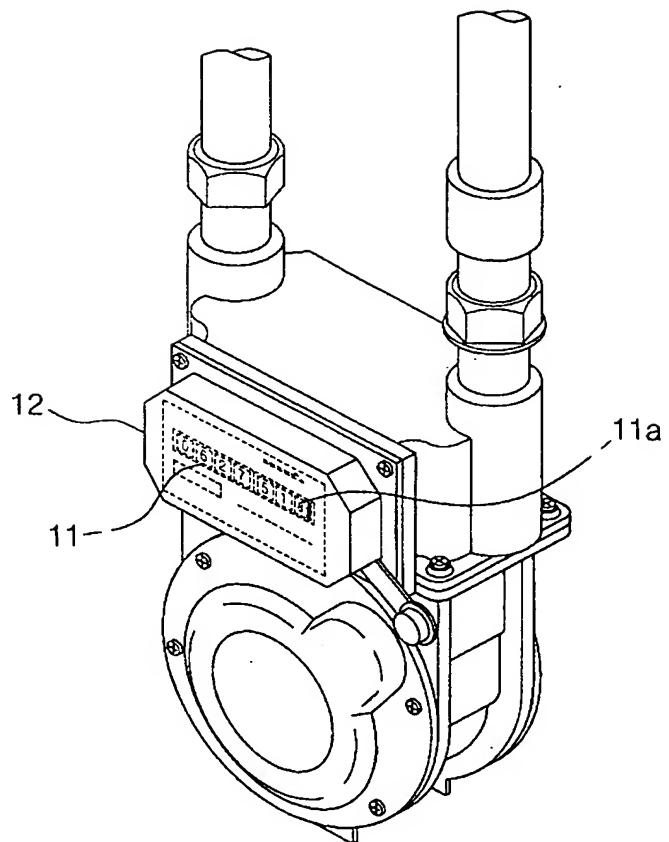
제4항에 있어서, 자성체가 영구자석인 것을 특징으로 하는 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치.

청구항 6.

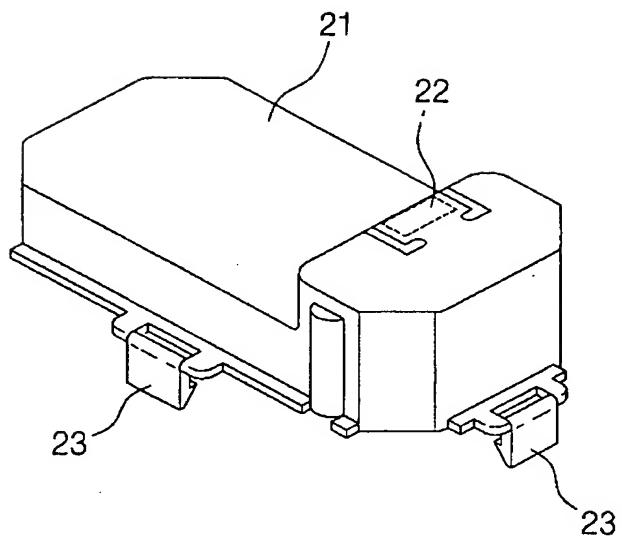
제4항에 있어서, 자기센서가 쇄교자속의 시간적 변화에 의해 기전력을 유도시키는 코일, 자계의 세기를 저항의 변화로 변환해주어 전류의 변화로 자계를 감지하는 자기저항소자(magnetoresistor), 유리관 속에 봉입된 접점부를 자기적으로 개폐하는 리드계전기(reed relay), 훌효과(hall effect)를 이용하여 자계를 기전력으로 변환하는 반도체소자인 훌소자변환기(hall generator), 또는 자계의 세기를 바꾸어 전류를 증감 혹은 단속하는 마그네토다이오드(magnetodiode)를 이용하여 구성되는 것을 특징으로 하는 계량기 숫자휠의 회전수 계수장치.

도면

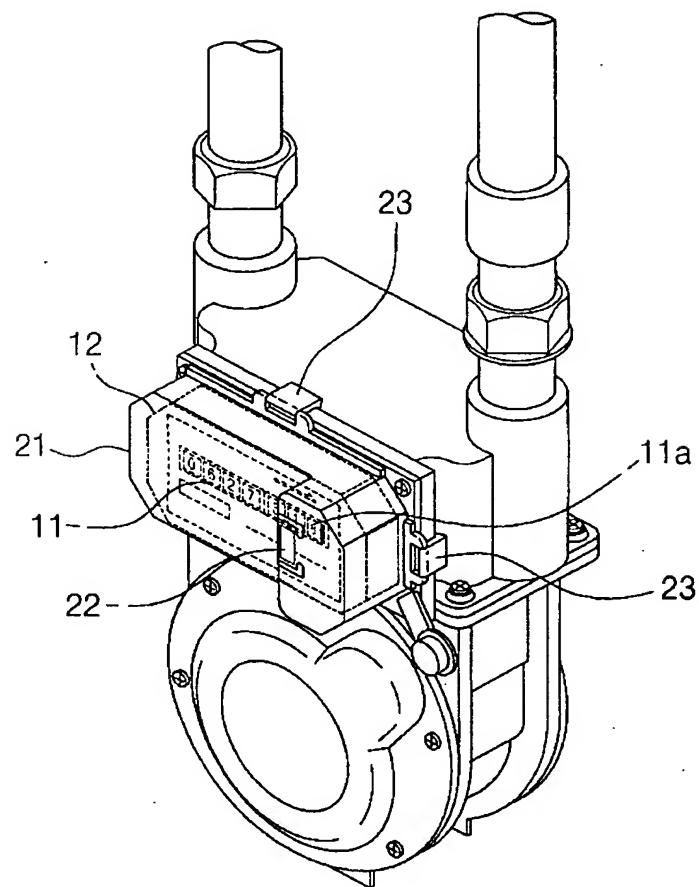
도면 1



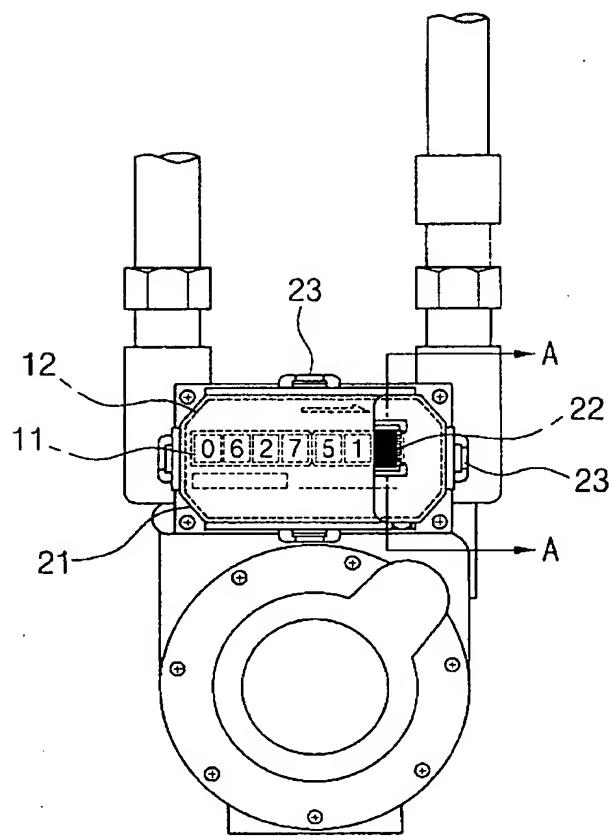
도면 2



도면 3a



도면 3b



도면 4

